

簡

介

# GLOBE 计划

## 教师指南



气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

GLOBE 计划教师指南/GLOBE 领导委员会编著;国家环保总局宣传教育中心译. —北京:气象出版社,2000. 6

ISBN 7-5029-2937-1

I . G... II . ① G... ② 国... III . 环境监测 - 环境教育 - 教学参考资料 IV . X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 28050 号

气象出版社出版

(北京市白石桥路 46 号,邮编:100081,电话:68407061)

责任编辑:成秀虎 终审:周诗健

责任技编:陈 红 责任校对:宋春香

\* \* \*

北京宏远兴旺印刷厂印刷

气象出版社发行

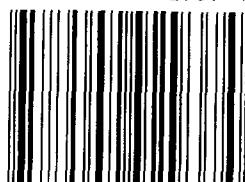
\* \* \*

开本:889×1194 1/16 印张:44.875 字数:1120 千字 插页 32

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~550 定价:108.00 元

ISBN 7-5029-2937-1



9 787502 929374 >

## 译者的话

“有益于环境的全球性学习与观察计划”是一项国际环境教育合作项目，其英文全称为“Global Learning and Observations to Benefit the Environment”，通常简称为“The GLOBE Program”，即 GLOBE 计划。GLOBE 计划的核心是为中小学生提供一些环境观测，观测学校所在地的大气温度、地表水温度和 pH 值、降水、云类型以及生态状况等等，并掌握利用 Internet 发送和获取数据的方法。

GLOBE 计划的实施，有益于培养青少年儿童从小关心环境、热爱环境、保护环境的良好习惯，同时提高他们动手动脑能力以及对计算机和信息高速公路的兴趣。GLOBE 计划的发起人美国副总统阿·戈尔对 GLOBE 计划给予高度评价——“参与 GLOBE 计划的成千上万名学生是年轻的科学家，他们正在学习和了解我们星球的环境，并将成为我们的老师”。

1995 年至今，GLOBE 计划在中国已实施了五年，举办了五期教师培训班和两届年会。截止到 2000 年 2 月底，中国共有 56 所学校参加 GLOBE 计划，200 余位教师参加了 GLOBE 教师培训，GLOBE 计划在中国的开展对推动中国青少年环境教育起到了积极作用，同时促进了中国青少年与其它国家青少年的了解与交流。

为确保 GLOBE 计划的实施，GLOBE 计划总部组织了相关领域的科学家和教育工作者，编写了图文并茂的《GLOBE 计划教师指南》，供 GLOBE 教师和学生使用。历次教师培训班上，均以该指南为培训教材，取得了良好效果。该指南涉及大气、水文、生物等诸多方面内容，较强专业性。为扩大 GLOBE 计划的影响，进一步发挥《GLOBE 计划教师指南》的作用，国家环保总局宣教中心组织人员对该书进行了翻译。鉴于本书专业性强且涉及面广，因此，译文词不达意之处在所难免，还请各位读者不吝赐教。

在该书翻译和出版过程中，气象出版社成秀虎同志帮助翻译了大部分图表，完成了部分审校工作，并为该指南的出版提出了不少有益的建议。在此谨表感谢。

译者

2000 年 9 月 18 日

## **《GLOBE 计划教师指南》编译委员会**

主任:焦志延

执行主任:贾 峰

审 校:贾 峰 贾 宁 崔丹丹

主要翻译人员(以姓氏笔画为序):陈 红 贾 宁 夏经世 崔丹丹 鲍自然

参与翻译人员(以姓氏笔画为序):方 晨 田洪海 许 超 李天舒 李 茹

金从武 范士亮 陈 丽 陈佐华 陈雪霞

秦晓军 梅益凤

# 目 录

译者的话

GLOBE 领导委员会

致学生的一封信

致教师的一封信

GLOBE 计划概要

GLOBE 科学和教育

**实施指南**

**大气调查**

**水文调查**

**土壤调查**

**土地覆盖 / 生物学调查**

**GPS 调查**

**季节调查**

**工具箱**

# GLOBE 领导委员会

副总统戈尔 Al Gore

John H. Gibbons

总统科技助手  
科技办公室主任

Kathleen A. McGinty

环境质量委员会主席

D. James Baker

国家海洋、大气局局长  
商务部副部长

Daniel S. Goldin

国家航天局局长

Carol M. Browner

环境保护局局长

Neal F. Lane

国家科学基金会主任

Marshall S. Smith

教育部执行副部长

Timothy E. Wirth

负责全球事务的副国务卿



## GLOBE 计划领导

Tom Pyke

GLOBE 计划主任

Margaret G. Finarelli

副主任

Ralph K. Coppola

助理教育主任

Dixon M. Butler

助理科学主任

Tom Pyke

执行助理系统主任

Ann Hardison

助理联络主任

Lyn Wigbels

国际计划助理主任

## GLOBE 华盛顿组

Harriet Chesi

Tony Murphy

Montrese Colbert

Phil Price

Paul Core

Katie Pruzan

Jean Fitch

Gary Randolph

Vince Hurley

Hank Roden

Sandy Madison

Karleen Rose

Elizabeth Margold

John Schmidt

Jo McGowan

Beth Walker

Christos Michalopoulos

Dawn Wieceorek

Danielle Miller

Teresa Willyard

Michelle Mills

Marlo Young



## GLOBE 协助处

Karen Traicoff

Ted Hardie

Pat Helton

Kevin LaBarre

Peter Losher

April Marine

Janet Smith

Carol Ward

Chris Yarnell



## 数据影像化

Fritz Hasler

Horace Mitchell

David Batchelor

Jeff de La Beaujardiere

Raul Garza-Robles

Theresa Held

Pete Jackson

Phil Keegstra

Mike McGunigale

Christopher O' Handley

Tony Rosati

Gerge R. Rumney, II

Sally W. Stemwedel

Theo Williams



Renate Brummer

Robin Colliander

David Grimes

Brian Hochgurtel

Chris King

Sean Madine

Maureen Murray

Dean Paschall

Dave Salisbury

Greg Turpin

Mike Turpin

Ning Wang



Ted Habermann

Nancy Burton

Tom Carey

Richard Fozzard

Kevin Frender

Ian Sprod

## 大气调查



### 俄克拉何马大学

Susan Postawko 主要调查员,科学

Mark Morrissey 主要调查员,科学

Renee McPherson 共同调查员,教育

John Esworth

Rajeev Gowda

Scott Greene

Jane Krause

Andrew Wood

## 水文调查



### 亚利桑那大学

Roger Bales 主要调查员,科学

Martha Conklin 主要调查员,科学

Cyndy Henzel 共同主要调查员,教育

Carol Bylsma

Chris Gutman

Anne Kramer

## 土壤调查



### 国家航天局哥达德空间飞行中心和亚利桑那大学

Elissa Levine 主要调查员,科学

Marc Imhoff 主要调查员,科学

Stephanie Stockman 共同主要调查员,教育

Jim Washburne 主要调查员,科学

Cyndy Henzel 主要调查员,教育

Christie Spector

Izolda Traktenberg

## 土地覆盖/生物学调查



### 新罕布什尔大学

David Bartlett 主要调查者,科学

Eleanor Abrams 共同主要调查员,教育

Russell Congalton 主要调查员,科学

Mimi Becker 共同主要调查员,教育

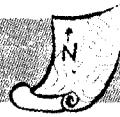
Janet Campbell 共同主要调查员,科学

Rebecca Budd

Gary Lauten

Larry Ryan

## GPS 调查



## 乔治亚理工学院和北卡罗来纳州

Whit Smith 主要调查员, 科学

## 指南针调查



## TERC

Dan Barstow

主要调查员

Boris Berenfeld

主要调查员

Harold McWilliams

项目主任

Chris Randall

高级教材编写员

Bernard LaCasse

Amy Neill

Sandra Schafer

Jane Sherrill

Robert Sweeney

Harvey Z. Yazijian

## 评估

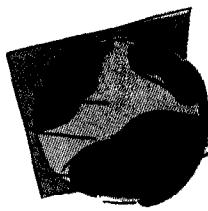
## SRI 国际公司

Barbara Means 主要调查员

Teresa Middleton

Edys Quellmalz

# GLOBE 计划概要



有益于环境的全球性学习和观察计划(GLOBE)是一项实践性的国际环境科学和教育项目。GLOBE 将学生、教师和科研团体联系起来，通过学生收集和观察得来的数据我们可以更多地了解我们的环境。GLOBE 的目标是：

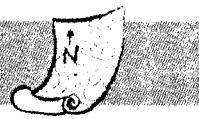
- 加强全世界个人的环境意识
- 为科学地了解地球做出贡献
- 帮助所有的学生达到更高的科学和数学水平

全球年龄从约 5 岁至 18 岁的在校学生将开展一项长期的具有科学意义的环境测量计划。GLOBE 学生将数据通过因特网送至中心数据处理处，接收由世界 GLOBE 学校的数据和他们自己的数据构成的生动图片，从不同的渠道获取信息并与世界范围的科学家和 GLOBE 学生及社团合作利用这些数据进行教育和研究。GLOBE 学生进行的测量用于两个重要目的。首

先，参与项目的科学家将这些数据用于研究项目以提高我们对全球环境的了解。第二，学生们不但可以学习如何开展地球观察方面的这项严格的科学项目，而且可以学会如何使自己的观察连同 GLOBE 学校的数据成为环境科学的重要部分。经过与科学家的联系并在他们的指导下，学生们可以得到关于他们的数据在世界级的科学的研究中使用的价值的反馈。GLOBE 提供了广泛的教育材料以丰富参与进来的学生们的学习经历。这些材料包括大量的室内活动和户外活动以帮助学生将他们的测量置于更广泛的环境中去，并把本地观察与全球环境事务相结合。GLOBE 利用现成的技术为学生们创立了一个与全球同学们进行联系的论坛，从而在学生中建立起合作，不但增强自己对环境的了解，而且加强他们对全球的社会和其它文化与思想的了解。



## GPS 调查



## 乔治亚理工学院和北卡罗来纳州

Whit Smith 主要调查员, 科学

## 指南针科学调查



## TERC

Dan Barstow

主要调查员

Boris Berenfeld

主要调查员

Harold McWilliams

项目主任

Chris Randall

高级教材编写员

Bernard LaCasse

Amy Neill

Sandra Schafer

Jane Sherrill

Robert Sweeney

Harvey Z. Yazijian

## 评估

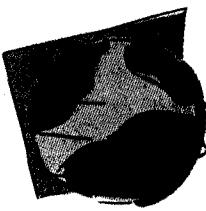
## SRI 国际公司

Barbara Means 主要调查员

Teresa Middleton

Edys Quellmalz

# GLOBE 计划概要



有益于环境的全球性学习和观察计划(GLOBE)是一项实践性的国际环境科学和教育项目。GLOBE 将学生、教师和科研团体联系起来，通过学生收集和观察得来的数据我们可以更多地了解我们的环境。GLOBE 的目标是：

- 加强全世界个人的环境意识
- 为科学地了解地球做出贡献
- 帮助所有的学生达到更高的科学和数学水平

全球年龄从约 5 岁至 18 岁的在校学生将开展一项长期的具有科学意义的环境测量计划。GLOBE 学生将数据通过因特网送至中心数据处理处，接收由世界 GLOBE 学校的数据和他们自己的数据构成的生动图片，从不同的渠道获取信息并与世界范围的科学家和 GLOBE 学生及社团合作利用这些数据进行教育和研究。GLOBE 学生进行的测量用于两个重要目的。首

先，参与项目的科学家将这些数据用于研究项目以提高我们对全球环境的了解。第二，学生们不但可以学习如何开展地球观察方面的这项严格的科学项目，而且可以学会如何使自己的观察连同 GLOBE 学校的数据成为环境科学的重要部分。经过与科学家的联系并在他们的指导下，学生们可以得到关于他们的数据在世界级的科学的研究中使用的价值的反馈。GLOBE 提供了广泛的教育材料以丰富参与进来的学生们的学习经历。这些材料包括大量的室内活动和户外活动以帮助学生将他们的测量置于更广泛的环境中去，并把本地观察与全球环境事务相结合。GLOBE 利用现成的技术为学生们创立了一个与全球同学们进行联系的论坛，从而在学生中建立起合作，不但增强自己对环境的了解，而且加强他们对全球的社会和其它文化与思想的了解。



析、得出结论并报告结果，这些成果再被传送回给教师和学生。

在 GLOBE 中，科学和调查过程通过 GLOBE 学生和科学家之间的联系而被联系到一起。当学生的数据提交给科学界用于产生知识，科学界又将影像资料和科学界的研究成果传送给学校时，这种联系便建立起来了。这种联系包括 GLOBE 科学家直接回答教师和学生的问题，可以通过通信，也可以通过 WWW (World Wide Web) 网来进行。

## 科学概念和技能 ——GLOBE 教师用书的核心内容

为提高学生对科学的了解，科学家、教育家小组已经制定了学习活动来帮助学生学习并学会应用科学内容和思考技能。科学家用简单的术语来定义关键的科学概念。然后，GLOBE 科学家和教育家又设计了教育活动以帮助学生学习主要的科学概念和科学规则。学生和教师们利用学习活动来加强他们的了解，探索当地和全球的数据、体验科学方式并设

计、执行他们自己的调查。在这一过程中，学生们还将注重数据质量等问题，因为质量科学要依靠质量数据。标定和质量控制程序在规则中做出了详细说明，这对于 GLOBE 的成功是至关重要的。特定的学习活动增强了数据质量的重要性。

在准备教师用书时遇到的主要难题是如何使它能适用于更多的年级水平。各项规则和学习活动中都体现出了重要的科学概念和技能。概念和技能有两种使用方法。首先，概念和技能可以指导发展的过程。其次，概念和技能可以帮助教师把学习活动与当地的教材结合起来。

GLOBE 计划一直在不断地改进并将继续提供科学和学习活动，这些活动利用了学生们所积累的经验和已增强了的技能来引出更为复杂的科学概念、更为精确的对环境的认识和更为完善的科学成就。随着学生们的科学认识水平逐步提高，他们在由单一学科转向多学科领域以及由本地向全球领域转移时会遇到挑战。

